

Técnicas de terapia respiratoria aplicadas en neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica

Alicia Carolina Iñiguez Jiménez

carolinainiguezj@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9350-3437>

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Samuel Olegario Iñiguez Jiménez

iniguezjimenez@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4722-7611>

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Stephanie Marie Cruz Pierard

smcp0893@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4100-5898>

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

RESUMEN

El objetivo se enmarcó en determinar la prevalencia de las técnicas de terapia respiratoria en neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica. Se propuso un diseño no experimental, transversal de alcance descriptivo. La muestra fue no probabilística, por conveniencia y estuvo conformada por 29 pacientes de las áreas de Unidad de Cuidados Intensivos y Emergencia de un Hospital General en Quito, Ecuador. Los datos se recolectaron mediante las historias clínicas de los participantes. De esta manera, se determinó que las técnicas aplicadas fueron drenaje postural, técnicas de aceleración de flujo, técnicas kinésicas respiratorias y movilización de secreciones. Además, las técnicas de succión y movilización de secreciones presentaron mayor prevalencia.

Palabras clave: fisioterapia, terapia respiratoria, neumonía nosocomial, ventilación mecánica.

Respiratory therapy techniques applied in nosocomial pneumonia associated with mechanical ventilation

ABSTRACT

The objective was framed in determining the prevalence of respiratory therapy techniques in nosocomial pneumonia associated with mechanical ventilation. A non-experimental, cross-sectional design with a descriptive scope was proposed. The sample was non-probabilistic, for convenience, and consisted of 29 patients from the Emergency and Intensive Care Unit areas of a General Hospital in Quito, Ecuador. Data was collected through the participants' medical records. In this way, it was determined that the applied techniques were postural drainage, flow acceleration techniques, respiratory kinesics techniques, and mobilization of secretions. In addition, the techniques of suction and mobilization of secretions had a higher prevalence.

Keywords: mechanical ventilation, nosocomial pneumonia, physiotherapy, respiratory therapy.

Artículo recibido: 15 marzo 2021

Aceptado para publicación: 17 abril 2021

Correspondencia: smcp0893@gmail.com

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas de salud más frecuente y que conlleva grandes riesgos y costos elevados de diagnóstico y tratamiento para los pacientes a nivel mundial son las enfermedades nosocomiales. Estas patologías también conocidas como infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS), son las que el paciente contrae al momento de su estancia y tratamiento en una casa de salud, incluso si aparecen después del alta, y que no se encontraban presentes ni en incubación al momento de su ingreso (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020). Su importancia radica en que incrementan la morbi-mortalidad de los pacientes, adicionan días de hospitalización generando además mayores gastos tanto para el sistema sanitario como para el paciente y su familia (Véliz y Fica, 2017), en algunos casos provocan discapacidad a largo plazo y aumento en la resistencia microbiana a los medicamentos (OMS, 2020).

La dificultad en cuanto al diagnóstico de estas infecciones ha provocado que no se cuente con suficiente información certera sobre su carga mundial, sin embargo, se ha evidenciado que en diferentes países desarrollados tienen una prevalencia entre 5 a 12 %, mientras que en países con menores recursos es de 6 a 19 % (Unahalekhaka, 2011; Moreno y Ortega, 2017; Llanos-Torres, Pérez-Orozco y Málaga, 2020). En relación al costo extra que generan se han determinado valores entre 7 a 10 mil dólares, al igual que 7 a 30 días de hospitalización adicionales (Véliz y Fica, 2017).

En este contexto, los principales tipos de IAAS relacionadas con procedimientos médicos son infecciones del tracto urinario asociadas al uso de catéter, neumonía asociada al uso del ventilador, infecciones del sitio quirúrgico e infecciones del torrente sanguíneo asociadas al uso de catéter (Unahalekhaka, 2011). Según Morocho y Ortiz (2014), entre estas la más destacada es la neumonía asociada al uso del ventilador (NAV) por su alta mortalidad y gran impacto a nivel social y económico.

Continuando, la NAV aumenta entre 30 a 70 % la tasa de mortalidad de los pacientes hospitalizados y los factores de riesgo para desarrollarla pueden ser intrínsecos (edad, estado nutricional, etc.) y extrínsecos (intubación prolongada, aspiración de secreciones, poca movilización del paciente, entre otros), además se ha evidenciado que es primordial su diagnóstico oportuno y la aplicación de medidas de bioseguridad por parte del personal de salud para evitar su propagación (Yunga, Pizarro y Quimí, 2020). Adicionalmente, se considera que la NAV es la infección nosocomial más trascendente en las unidades de cuidados intensivos (UCI) y es comúnmente causada por bacterias (Durán *et al.*, 2017).

Con respecto al tratamiento de la neumonía asociada al uso del ventilador se ha evidenciado que la fisioterapia respiratoria promueve la mejoría del rendimiento y la calidad de vida del paciente a largo plazo, por esto es imperativo empezar la misma de forma oportuna, es decir desde que el paciente es intubado (Battaglini *et al.*, 2020). Las técnicas más utilizadas y que han mostrado estos beneficios son drenaje postural, hiperinsuflación del ventilador y rehabilitación neuromuscular, también es importante recalcar que se debe realizar fisioterapia torácica previa a la extubación que incluyan maniobras de reclutamiento, prueba de fuga de aire, entre otras, y post-extubación como estimulación eléctrica neuromuscular, hiperinsuflación manual, aspiración de las vías respiratorias, detección de la deglución, etc (Battaglini *et al.*, 2020).

De igual manera, autores como Goñi-Viguria *et al.*, (2018) recalcan que la fisioterapia respiratoria es la principal intervención para prevenir y controlar las complicaciones pulmonares que se dan en los pacientes de UCI, además las técnicas que han demostrado ser eficaces incluyen la ventilación mecánica no invasiva, hiperinsuflación manual y la aspiración de secreciones.

En Ecuador, el Ministerio de Salud Pública determinó que durante los años 2018-2019 la mortalidad hospitalaria anual por NAV osciló entre 24 a 75 %, lo cual denota la obligación que tiene cada institución de mejorar sus prácticas en cuanto a prevención, diagnóstico acertado y tratamiento eficaz de estas infecciones (Yunga *et al.*, 2020). Con relación a la terapia física aplicada en estos casos existe poca literatura pertinente desarrollada en el país (Cadena, 2018; Manotoa, 2018).

Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo determinar la prevalencia de las técnicas de terapia respiratoria en pacientes con neumonía nosocomial asociada a la ventilación mecánica, lo cual aporta una base estadística de los tratamientos que se están aplicando y de esta manera poder visualizar si los más utilizados presentan evidencia de que verdaderamente benefician al paciente, además de complementar la escasa literatura que se refleja en relación a esta variable en Ecuador. La pregunta de investigación que se pretende responder con este estudio es: ¿Cuál es la prevalencia de las técnicas de terapia respiratoria en pacientes con neumonía nosocomial asociada a la ventilación mecánica?

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS O MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se planteó en un diseño no experimental, transversal con un alcance descriptivo.

El tipo de muestra fue no probabilística por conveniencia. Se conformó de 29 pacientes hospitalizados diagnosticados de neumonía nosocomial, con ventilador mecánico, que recibían terapia respiratoria. El emplazamiento espacial se desarrolló en los servicios de Emergencia y Unidad de Cuidados Intensivos de un Hospital General de la ciudad de Quito, Ecuador. En cuanto a la temporalidad se llevó a cabo durante los meses de febrero a marzo 2015.

Las variables propuestas para caracterizar a los participantes se estipularon por su identificación de historia clínica, género, edad, diagnóstico y técnicas fisioterapéuticas aplicadas.

En cuanto a las técnicas de fisioterapia respiratoria se establecieron las siguientes:

- Movilizaciones de secreciones y Comprensiones.
- Succión, Técnicas kinésicas respiratorias y Drenaje postural.
- Succión, Drenaje postural.
- Succión, Técnicas kinésicas respiratorias y Técnicas alto flujo.
- Succión, Técnicas kinésicas respiratorias.
- Succión y Movilización de secreciones.

Siguiendo los preceptos de la declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial [AMM], 2017) se recolectaron los datos mediante historias clínicas de la Casa de Salud enfocándose en el diagnóstico clínico y el trabajo de campo en las técnicas de terapia respiratoria.

El procesamiento de información se realizó mediante una matriz de datos en el programa Microsoft Excel® versión 2101. En cuanto a su análisis y presentación se utilizó el Programa SPW® 18.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La neumonía nosocomial o adquirida se define como una neumonía que ocurre tras 48 horas o más desde el ingreso del paciente al hospital; su variante asociada con el ventilador sucede más de 2 o 3 días después de la intubación traqueal y afecta del 10 al 20 % de los pacientes que reciben ventilación mecánica durante más de 48 horas (Shebl & Gulick, 2020). Es una enfermedad importante ya que representa la principal causa de muerte por infecciones nosocomiales en los hospitales (20 a 50 %) (Pezo, Tómalá y García, 2018). Se desarrolla por

diversos patógenos como *Streptococcus pneumoniae* o *Haemophilus influenzae* (Díaz, Lorente, Valles y Rello, 2010), y su tasa de mortalidad puede aumentar a más del 50 % cuando se da por microorganismos multiresistentes como *Staphylococcus* resistentes a meticilina, *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii*, que son particularmente frecuentes en pacientes que han recibido previamente terapia antibiótica (Guardiola, Sarmiento y Rello, 2001; Díaz *et al*, 2010). Se ha determinado que el perfil de los pacientes que presentan neumonía nosocomial asociada a la ventilación mecánica implica pertenecer al género masculino, con una edad superior a los 60 años, presentar antecedentes patológicos personales, permanecer varios días entubado en UCI y el tratamiento inicial inadecuado con antibióticos (Rodríguez, Pérez, Roura, Basulto, 2015; Arroyo-Sánchez, Leiva-Goicochea y Aguirre-Mejía, 2016; Gómez, Pérez, Pujol y Piña, 2016).

Tabla 1. Caracterización de los participantes

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Género		
Femenino	15	51,7
Masculino	14	48,3
Edad		
Adultos Jovenes (20 - 40 años)	4	13,8
Adulto de edad media (40 - 60 años)	5	17,2
Senescente (60 - 80 años)	11	37,9
Senescentes mayores (más de 80 años)	9	31
Servicio Remitido		
Emergencia	25	86,2
Unidad de Cuidados Intensivos	4	13,8

Fuente: autores

En el presente estudio, se determinó que la distribución de género es equitativa con una diferencia porcentual mínima de tendencia femenina (tabla 1), contradiciendo lo que sucede en varias investigaciones en las cuales la distribución suele ser mayoritariamente masculina (Gómez *et al.*, 2016; Cabrales y Au, 2017), esto puede estar relacionado al área geográfica y edad de la población analizada, ya que según el último censo en Ecuador los adultos mayores (60 años en adelante) presentaban una distribución porcentual similar de 46,6 % para el género masculino y 53,4 % del femenino (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC], 2009), la misma que según cálculos se mantiene hasta la actualidad (Machado, 2019).

Continuando, los participantes eran adultos senescentes (60-80 años) en su mayoría, lo cual coincide con la edad promedio del perfil mencionado. Además, el servicio de Emergencia presentó mayor frecuencia de pacientes, lo cual no suele ser común en otros estudios (Arroyo-Sánchez *et al.*, 2016), sin embargo, cabe mencionar que este servicio incluye el apartado de emergencias de cuadro crítico entonces se alude que hay más pacientes que en UCI puesto que en esta estancia se da la indicación de entubación y el aposento inicial del paciente.

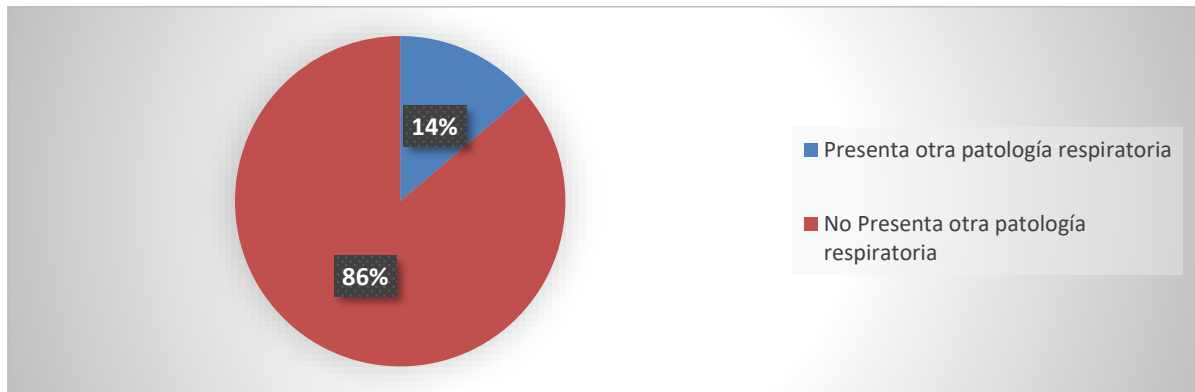


Figura 1. Distribución de participantes con diagnóstico de neumonía nosocomial que además presentan otra patología respiratoria

Fuente: autores

En cuanto a los antecedentes patológicos que suele presentar el paciente con neumonía nosocomial, Arroyo-Sánchez *et al.*, (2016) mencionan comorbilidades como enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) (26,8 %), cirrosis hepática (7,3 %), insuficiencia renal crónica terminal (4,8 %); no obstante, también indican que el 53,7 % de los participantes de su estudio no presentan ninguna patología. De igual manera, en esta investigación como se muestra en la figura 1, el 86 % de los participantes no presentaban otra patología respiratoria a parte de la neumonía nosocomial.

Referente al manejo de la NAV, Díaz *et al.*, (2010) detallan que se compone de 2 partes esenciales, el tratamiento antibiótico y el de soporte, dados de forma simultánea. Dentro del tratamiento de soporte se destacan las técnicas de fisioterapia respiratoria, las mismas que son de gran importancia ya que promueven una recuperación más rápida del paciente con ventilación mecánica, además se asocian a menor cantidad de infecciones respiratorias, tiempo reducido de extubación al igual que menor tiempo de estadía en UCI y disminución en la mortalidad (Fernández-Blanco, Corrochano y Raga, 2017; Leiva, 2019). Esto podría deberse a que la terapia respiratoria conduce a cambios inmediatos en la mecánica pulmonar

y la hemodinámica de los pacientes con ventilación mecánica (Callefe, Teixeira, Savi y Xavier, 2015; Longhini *et al.*, 2020).

En un metaanálisis de Pozuelo-Carrascosa *et al.*, (2018) establecieron que las técnicas de fisioterapia respiratoria utilizadas frecuentemente en pacientes con NAV en UCI son posicionamiento o drenaje postural, hiperinsuflación manual, vibración, resorte costal y aspiración (en algunos casos combinadas), las mismas que se asociaron con una mortalidad significativamente menor (25 %). Leiva (2019) también indica que las técnicas más aplicadas en estos casos son vibraciones, hiperinsuflación manual, posicionamiento y succión.

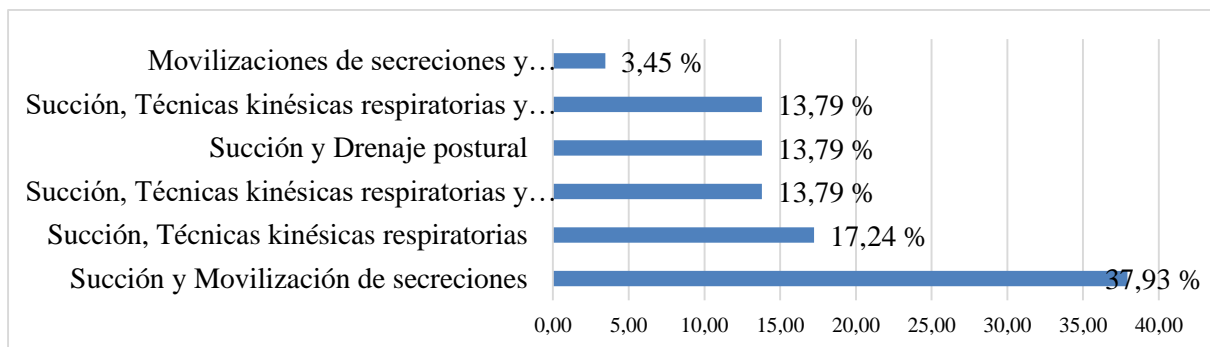


Figura 2. Prevalencia de técnicas de terapia respiratoria en neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica

Fuente: autores

En este contexto, con los datos expuestos en la figura 2 se evidencia que el total de la población requirió al menos una técnica de terapia respiratoria como parte de su tratamiento, de igual manera se establece cuáles son las técnicas aplicadas en el hospital analizado, las mismas que coinciden con las citadas por Pozuelo-Carrascosa *et al.*, (2018) y Leiva (2019). La técnica más prevalente resultó ser Succión y Movilización de secreciones, cabe mencionar que el 97 % de los pacientes precisaron succión de secreciones por su estado de ventilación mecánica, dado que los pacientes con NAV requieren una broncodilatación adecuada y reducir la inflamación (Cortes-Telles, Che-Morales y Ortiz-Farías, 2019). Además, referente a la combinación de técnicas es importante mencionar que utilizando 2 o más técnicas de fisioterapia se produce una mejoría importante del cuadro clínico (Berti *et al.*, 2012; Ferreira de Camillis *et al.*, 2018). Finalmente, se destaca que la realización de técnicas de fisioterapia es primordial en los pacientes con neumonía nosocomial asociada al ventilador puesto que genera varios beneficios y reduce la mortalidad. En esta investigación la combinación de las técnicas de Succión y Movilización de secreciones fueron la más utilizadas. Existe evidencia de que la aspiración de secreciones previene la aparición de NAV y reduce el tiempo de ventilación

mecánica y la estancia en UCI (Maldonado *et al.*, 2018), por lo tanto, es correcto y recomendable continuar con su aplicación en este tipo de pacientes.

CONCLUSIÓN O CONSIDERACIONES FINALES

En su mayoría los participantes eran adultos mayores entre hombres y mujeres con diagnóstico clínico de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica sin otra patología respiratoria.

Se determinó que las técnicas aplicadas fueron aceleración de flujo, drenaje postural técnicas kinésicas respiratorias y movilización de secreciones, en el área de Emergencia y Unidad de Cuidados Intensivos.

Se evidenció mayor prevalencia en las técnicas de succión y movilización de secreciones, siendo la primera opción de tratamiento por parte del personal de salud.

LISTA DE REFERENCIAS

- Arroyo-Sánchez, A., Leiva-Goicochea, J. y Aguirre-Mejía, R. (2016). Características clínicas, epidemiológicas y evolución de la neumonía nosocomial severa en la unidad de cuidados intensivos. *Horizonte Médico (Lima)*, 16 (1), 6-13. Recuperado de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2016000100002
- Asociación Médica Mundial (AMM). (2017). *Declaración de Helsinki*. Recuperado de: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- Battaglini, D., Robba, C., Caiffa, S., Ball, L., Brunetti, I., Loconte, M.,... Pelosi, P. (2020). Chest physiotherapy: An important adjuvant in critically ill mechanically ventilated patients with COVID-19. *Respiratory Physiology & Neurobiology*, 282, 103529. doi: 10.1016/j.resp.2020.103529
- Berti, J. S., Tonon, E., Ronchi, C. F., Berti, H. W., Stefano, L. M., Gut, A. L., Padovani, C. R. y Ferreira, A. L. (2012). Manual hyperinflation combined with expiratory rib cage compression for reduction of length of ICU stay in critically ill patients on mechanical ventilation. *Jornal brasileiro de pneumologia: publicacao oficial da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia*, 38 (4), 477–486. doi: 10.1590/s1806-37132012000400010
- Cabral, M. y Au, O. (2017). Neumonía asociada al ventilador en una unidad de cuidados intensivos. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias*, 16 (4). Recuperado de: http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/62-74/html_126

- Cadena, D. (2018). *Neumonía asociada a Ventilación Mecánica* (tesis de pregrado). Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador. Recuperado de: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16035/1/T-UCE-0020-CDI-0105-TF.pdf>
- Callefe, F., Teixeira, C., Savi, A. y Xavier, R. (2015). Changes in respiratory mechanics during respiratory physiotherapy in mechanically ventilated patients. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 27 (2), 155-160. doi: 10.5935/0103-507X.20150027
- Cortes-Telles, A., Che-Morales, J. y Ortiz-Farías, D. (2019). Estrategias actuales en el manejo de las secreciones traqueobronquiales. *NCT Neumología y Cirugía de Tórax*, 78 (3), 313-323. doi: 10.35366/NT193I
- Díaz, E., Lorente, L., Valles J. y Rello, J. (2010). Neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Medicina Intensiva*, 34 (5), 318-324. Recuperado de: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912010000500005
- Durán, R., Rubio, A., Cobas, A., Rodríguez, N. y Castillo, Y. (2017). Comportamiento de neumonía asociada a ventilación mecánica en cuidados intensivos de adultos. *Rev Inf Cient.*, 96 (4), 615-625. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revinfcie/ric-2017/ric174c.pdf>
- Fernández-Blanco, R., Corrochano, R. y Raga, P. (2017). Fisioterapia en Unidades de Cuidados Intensivos. *Rev Patol Respir.*, 20 (4), 130-137. Recuperado de: <https://www.rcosteopatia.com/wp-content/uploads/2018/03/Arti%CC%81culo-fisioterapia-y-UCI.pdf>
- Ferreira de Camillis, M. L., Savi, A., Goulart Rosa, R., Figueiredo, M., Wickert, R., Borges, L., Galant, L. y Teixeira, C. (2018). Effects of Mechanical Insufflation-Exsufflation on Airway Mucus Clearance Among Mechanically Ventilated ICU Subjects. *Respiratory care*, 63 (12), 1471–1477. doi: 10.4187/respcare.06253
- Gómez, L., Pérez, L., Pujol, Y. y Piña, C. (2016). Caracterización de pacientes con neumonía por *Acinetobacter baumannii* asociada a la ventilación mecánica en las Unidades de Cuidados Progresivos. *MediSur*, 14 (4), 389-403. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2016000400007&lang=es
- Goñi-Viguria, R., Yoldi-Arzo, E., Casajús-Sola, L., Aquerreta-Larraya, T., Fernández-Sanguil, P., Guzmán-Unamuno, E. y Moyano-Berardo, B. (2018). Fisioterapia respiratoria

- en la unidad de cuidados intensivos: Revisión bibliográfica. *Enfermería Intensiva*, 29 (4), 168-181. doi: 10.1016/j.enfi.2018.03.003
- Guardiola, J., Sarmiento, X. y Rello, J. (2001). Neumonía asociada a ventilación mecánica: riesgos, problemas y nuevos conceptos. *Medicina Intensiva*, 25 (3), 113-123. Recuperado de: <https://www.medintensiva.org/es-neumonia-asociada-ventilacion-mecanica-riesgos-articulo-13013567>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (2009). *Salud, Bienestar y envejecimiento 2009*. Recuperado de: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Presentaciones/estadisticas_adulto_mayor.pdf
- Llanos-Torres, K., Pérez-Orozco, R. y Málaga, G. (2020). Infecciones nosocomiales en unidades de observación de emergencia y su asociación con el hacinamiento y la ventilación. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 37(4), 721-725. doi: 10.17843/rpmesp.2020.374.5192
- Leiva, A. (2019). *Eficacia de la fisioterapia respiratoria en pacientes de la UCI sometidos a ventilación mecánica* (tesis de pregrado). Universidad de Almería, España. Recuperado de: <http://repositorio.ual.es/handle/10835/7971>
- Longhini, F., Bruni, A., Garofalo, E., Ronco, C., Gusmano, A., Cammarota, G.,...Navalesi, P. (2020). La fisioterapia torácica mejora la aireación pulmonar en pacientes críticos hipersecretivos: un estudio fisiológico piloto aleatorizado. *Crit Care*, 24, 479. doi: 10.1186/s13054-020-03198-6
- Machado, J. (26 de noviembre 2019). *Ecuador tendrá 1,3 millones de adultos mayores a finales de 2020*. Recuperado de: <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/ecuador-adultos-mayores-poblacion/>
- Maldonado, E., Fuentes, I., Riquelme, M., Sáenz, M. y Villaroel, E. (2018). Documento de Consenso: Prevención de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica del Adulto. *Revista Chilena de Medicina Intensiva*, 33(1), 15-28. Recuperado de: [https://www.medicina-intensiva.cl/reco/prevencion NAV 2018.pdf](https://www.medicina-intensiva.cl/reco/prevencion_NAV_2018.pdf)
- Manotoa, M. (2018). *Criterios de prescripción fisioterapéutica respiratoria en pacientes adultos de 70 a 80 años de edad con diagnóstico de neumonía en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo en el período de junio a agosto del 2017* (tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14719/DISERTACI%C3%93N%2>

- [0MONICA%20PAMELA%20MANOTOA%20VINUEZA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](#)
- Moreno, E. y Ortega, E. (2017). *Frecuencia de infecciones asociadas a la atención de salud en el Hospital Vicente Corral Moscoso Cuenca 2015* (tesis de pregrado). Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador. Recuperado de: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/26626/1/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACION.pdf>
- Morocho, J. y Ortiz, E. (2014). *Prevalencia y características de la neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca, 2012* (tesis de pregrado). Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador. Recuperado de: [http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/5542/1/TESIS%20\(5\).pdf](http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/5542/1/TESIS%20(5).pdf)
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). *Carga mundial de infecciones asociadas a la atención sanitaria*. Recuperado de: https://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/es/
- Pezo, M., Tómalá, M. y García A. (2018). Neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes ingresados en UCI. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 2 (3), 140-150. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6796744>
- Pozuelo-Carrascosa, D., Torres-Costoso, A., Alvarez-Bueno, C., Cavero-Redondo, I., López Muñoz, P. y Martínez-Vizcaíno, V. (2018). Multimodality respiratory physiotherapy reduces mortality but may not prevent ventilator-associated pneumonia or reduce length of stay in the intensive care unit: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*, 64 (4), 222-228. doi: 10.1016/j.jphys.2018.08.005.
- Rodríguez, R., Pérez, R., Roura, J. y Basulto, M. (2015). Neumonía asociada a la ventilación mecánica en una unidad polivalente de cuidados intensivos. *Revista Médica Electrónica*, 37(5), 439-451. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242015000500004&lang=es
- Shebl, E. y Gulick, P. (2020). *Nosocomial Pneumonia*. Treasure Island, USA: StatPearls Publishing. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535441/>

- Unahalekhaka, A. (2011). Epidemiología de las infecciones asociadas a la atención en salud. C. Friedman y W. Newsom. (Eds.), *Conceptos básicos de control de infecciones de IFIC* (pp. 29-44). Portadown, Irlanda: International Federation of Infection Control. Recuperado de: https://www.theific.org/wp-content/uploads/2014/08/Spanish_PRESS.pdf#page=41
- Véliz, E y Fica, A. (2017). Costo de las neumonías asociadas a la ventilación mecánica en pacientes adultos en un hospital general en Chile. *Rev Chilena Infecto*, 34 (5), 447-452. doi: 10.4067/S0716-10182017000500447
- Yunga, C., Pizarro, Y. y Quimí, L. (2020). Factores predisponentes que conllevan a los pacientes a una neumonía asociada ventilación mecánica de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Periodo 2018 –2019. *Más VITA Revista de Ciencias de la Salud*, 2 (3), 24-32. doi: 10.47606/ACVEN/MV0024